الباب الخامس: قراءة وتحليل الرسومات الهندسية

٥-١ مقدمة

٥-٢ قراءة وتحليل الرسومات الهندسية المجسمة (المناظير الهندسية)

٥-٣ قراءة وتحليل الرسم الإسقاطى

٥-٤ تصويب الأخطاء الموجودة بالرسومات الهندسية

الباب الخامس : قراءة وتحليل الرسم الهندسى

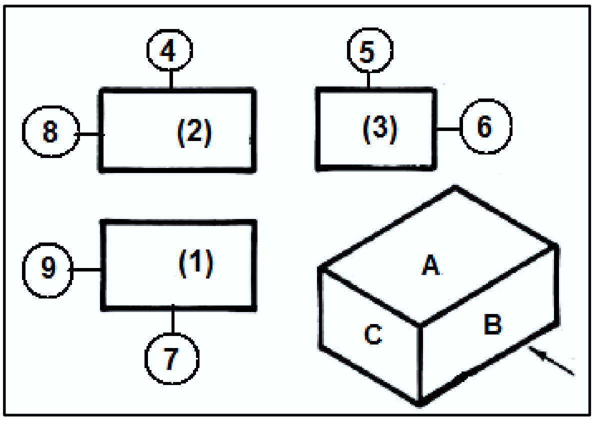
٥-١ مقدمة :

الرسم الهندسى لغة يتم كتابتها والتحدث بها مثل باقى اللغات ، فإذا كانت اللغة العربية تكتب بواسطة مجموعة من الرموز (الحروف) فإن الرسم الهندسى يكتب بواسطة مجموعة من خطوط الرسم (الخط المتصل وخط الشرط وخط المحور وغيرها) ومجموعة أخرى من الأشكال الهندسية كالدائرة والمستطيل والمثلث وغيرها من الأشكال الهندسية .

٥-٢ قراءة وتحليل الرسومات الهندسية المجسمة (المنظير الهندسية) :

عند تحليل أى مجسم هندسي نجد أنه يتكون من مجموعة من المجسمات الهندسية البسيطة ، وكل مجسم هندسى يتكون من مجموعة الأسطح ، وكل سطح يتكون من مجموعة من الخطوط ، وكل خط يمثل بقطعة مستقيمة بمعلومية نقطتى البداية والنهاية . وفيما يلى مجموعة من التطبيقات الهندسية على تحليل الرسومات المجسمة (المناظير الهندسية) :

١- المطلوب استكمال باقى الأرقام بالجدول التالى بالإستعانة بمساقط المنظور الهندسى بشكل (٦) :

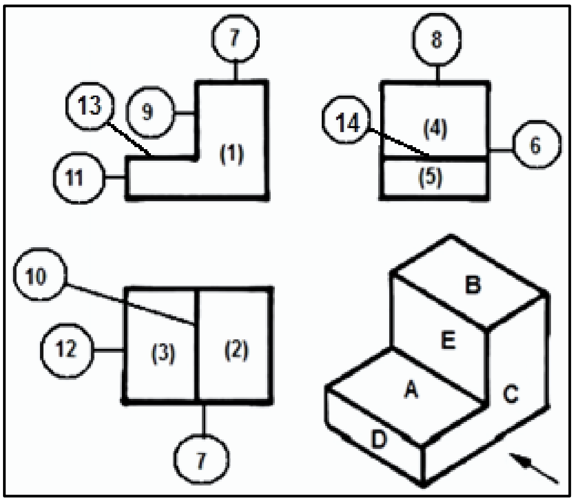


شكل (٦)

رمز السطح	بيان الأرقام		
	رأسى	جانبى	أفقى
A			1
B		6	
C	8		

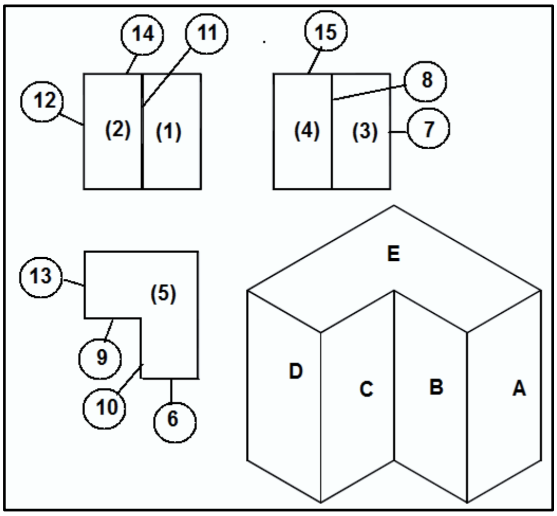
٢- المطلوب استكمال باقى الأرقام بالجدول التالى بالإستعانة بمساقط المنظور الهندسى بشكل (٧):

رمز السطح	بيان الأرقام		
	رأسى	جانبى	أفقى
A		14	
B			
C		6	
D	11		
E			10



شكل (٧)

٣- المطلوب استكمال باقى الأرقام بالجدول التالى بالإستعانة بمساقط المنظور الهندسى بشكل (٨) :

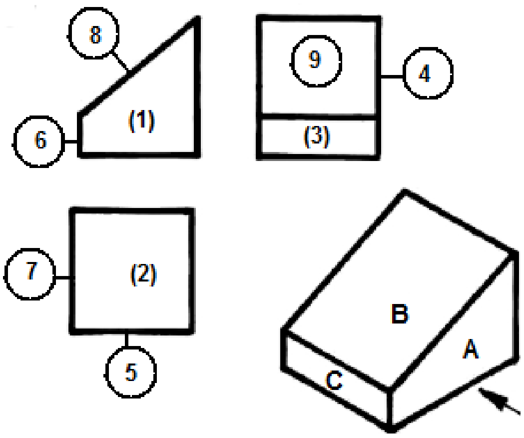


شكل (٨)

رمز السطح	بيان الأرقام		
	رأسى	جانبى	أفقى
A	1		
B		3	
C			9
D		4	
E	14		

٤- المطلوب استكمال باقى الأرقام بالجدول التالى بالإستعانة بمساقط المنظور الهندسى بشكل (١٠) :

رمز السطح	بيان الأرقام		
	رأسى	جانبى	أفقى
A			
B	8	9	
C			

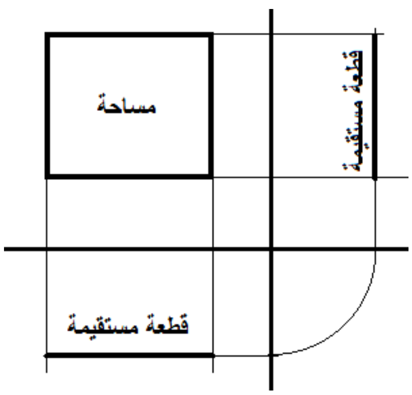


شكل (١٠)

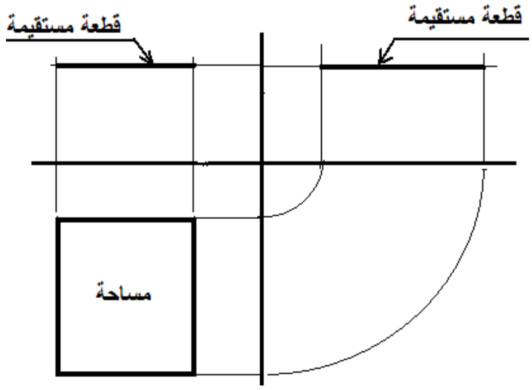
٣-٥ تحليل الرسم الاسقاطى (المساقط) :

عند تحليل الرسم الإسقاطى نجد أن كل مسقط عبارة عن مجموعة من الأسطح أو المساحات المغلقة ، ومجموعة من الخطوط الرأسية ، والخطوط الأفقية ، والخطوط المائلة أو المنحنية (إن وجدت) ، ومجموعة من النقط الهندسية تمثل نقطتى البداية والنهاية لكل حرف من أحرف المجسم الهدندسي بالمساقط المعطاة كالتالى :

١- كل مساحة بأى مسقط يكون إسقاطها فى المسقطين الآخرين قطعة مستقيمة، كما بشكل (١،٢) التالى :



شكل (٥-٢) يوضح : مساقط سطح يوازى الرأسى



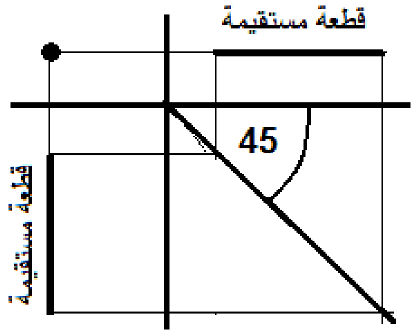
شكل (٥-١) يوضح : مساقط سطح يوازى الأفقى

٢- كل حرف أفقى (أو رأسى) بالمساقط المعطاة يكون اسقاطها بالمساقط الاخرى كالتالى :

(مساحة بالمسقط الثانى + قطعة مستقيمة بالمسقط الثالث)

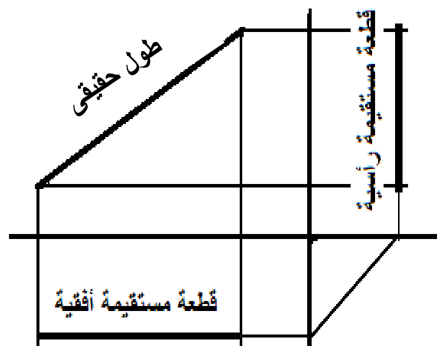
٣- كل نقطة هندسية بالمساقط المعطاة يكون اسقاطها بالمساقط الاخرى كالتالى :

(قطعة مستقيمة بالمسقط الثانى + قطعة مستقيمة بالمسقط الثالث) ، وذلك كما بشكل (٣-٥) .



شكل (٣)

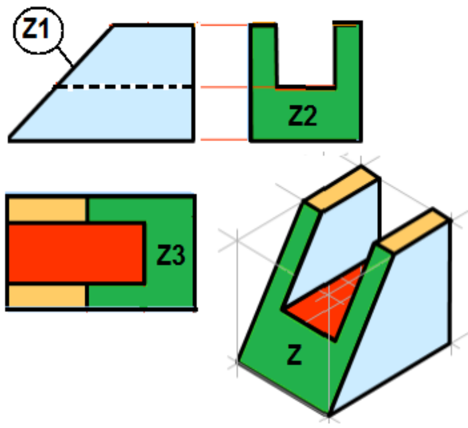
٤- مساقط القطعة المستقيمة التى توازى مستوى وتميل على المستويين الآخرين كما بشكل (٤-٥) تكون عبارة عن : **" قطعتين مستقيمتين بالمسقطين الآخرين بطول غير حقيقى "**



شكل (٣) يوضح : مساقط قطعة مستقيمة مائلة على

٥- مساقط السطح المائل على مستويين كما بشكل (٥-٥) تكون عبارة عن :

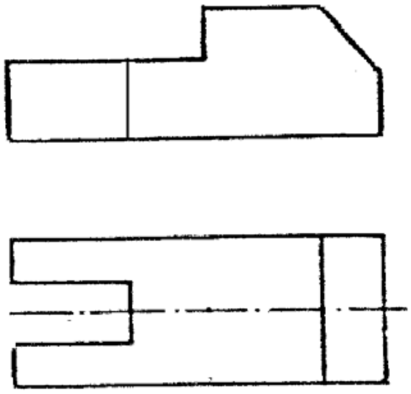
" قطعة مستقيمة مائلة بطول حقيقى ومساحتين بنفس الشكل وأبعاد غير حقيقية بالمسقطين الآخرين "



شكل (٥-٥) يوضح : السطح (Z) المائل على الأفقى والجانبى

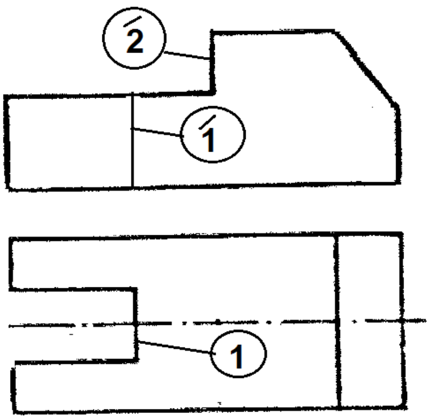
٥-٤ تصويب الأخطاء الموجودة بالرسومات الهندسية :

يقصد بتصويب الأخطاء إكتشاف الأخطاء الموجودة بالرسم الهندسي سواء كانت فى الأبعاد أو فى الرسم الأسقاطى وذلك كما بشكل (٥-٦) التالى :



شكل (٥-٦)

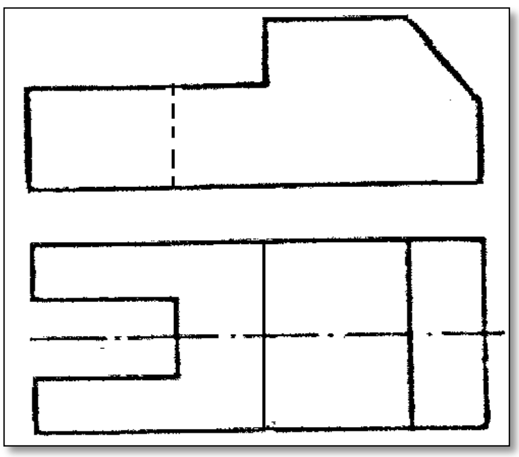
- **بالنظر الى المساقط المعطاة نجد الأخطاء التالية :**



١- إسقاط الخط (1′) بالمسقط الرأسي يكون خط شرط ، لأنه يمثل نهاية سطح المجرى المقطوعة وسط المسقط الأفقى ، وبالتـالى لا يمكـن رويتهـا وبنـاءً عليـه يكـون اسقاط هذا الخط بامسقط الرأسى كخط شرط .

٢- لايوجد إسقاط للخط (2′) الموضح بالمسقط الرأسي فى المسقط الأفقى ، وبالتالى لابد من أسقاطه بالمسقط الأفقى .

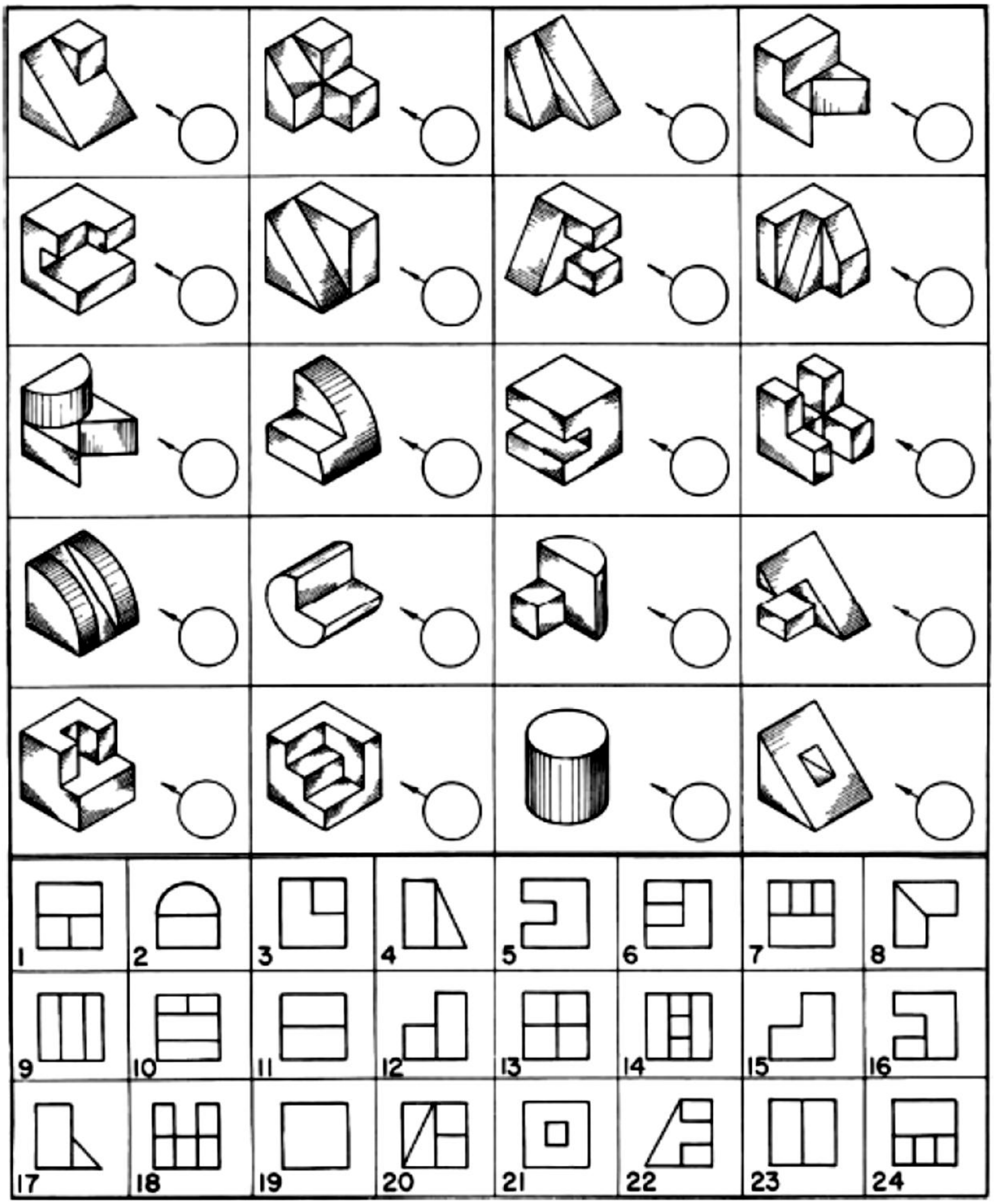
- **وبتصويب الأخطاء الموجودة بالمساقط السابقة نحصل على الشكل (٥-٧) التالى :**



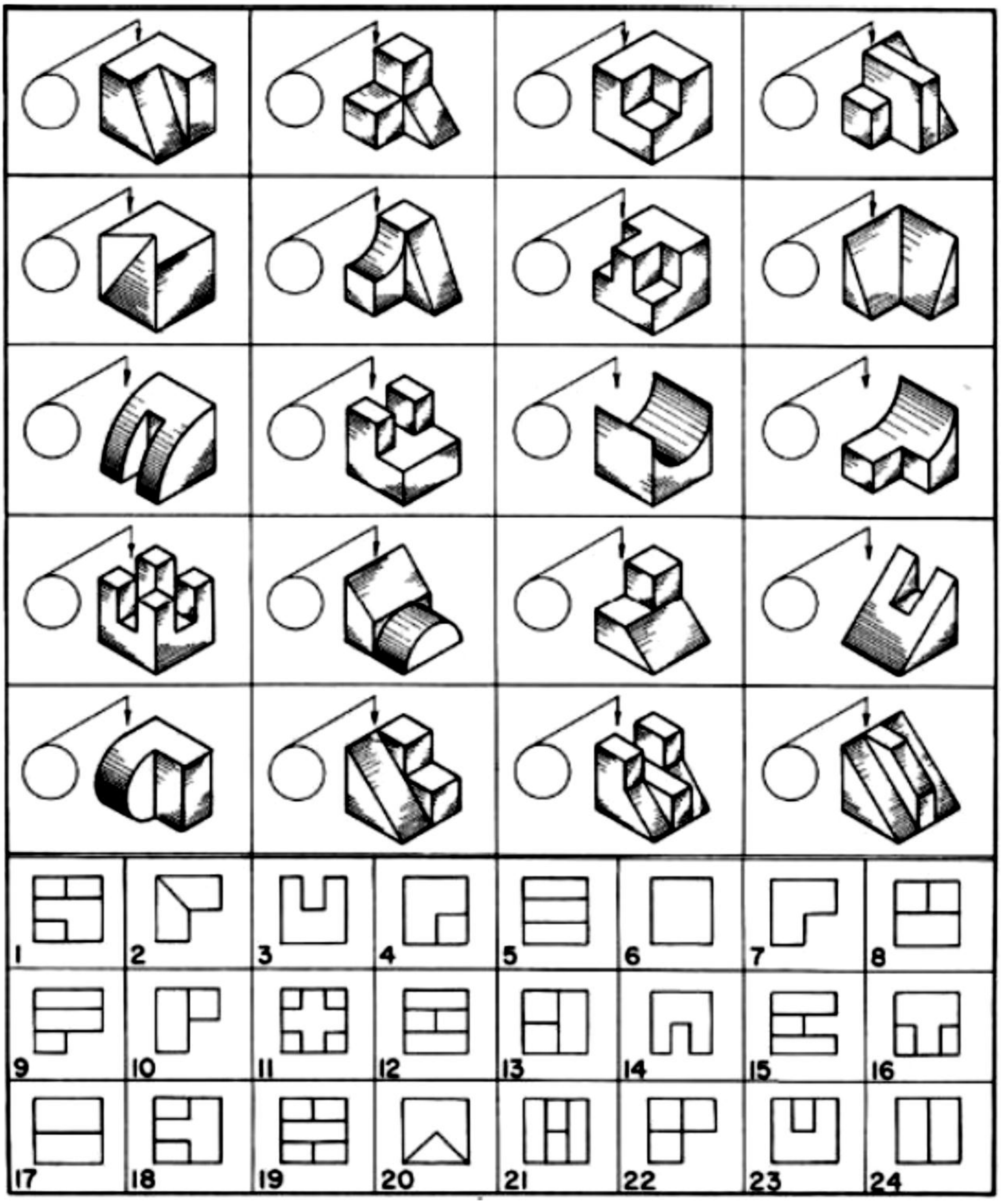
شكل (٥-٧)

☒ تطبيقات على قراءة وتحليل الرسومات الهندسية :

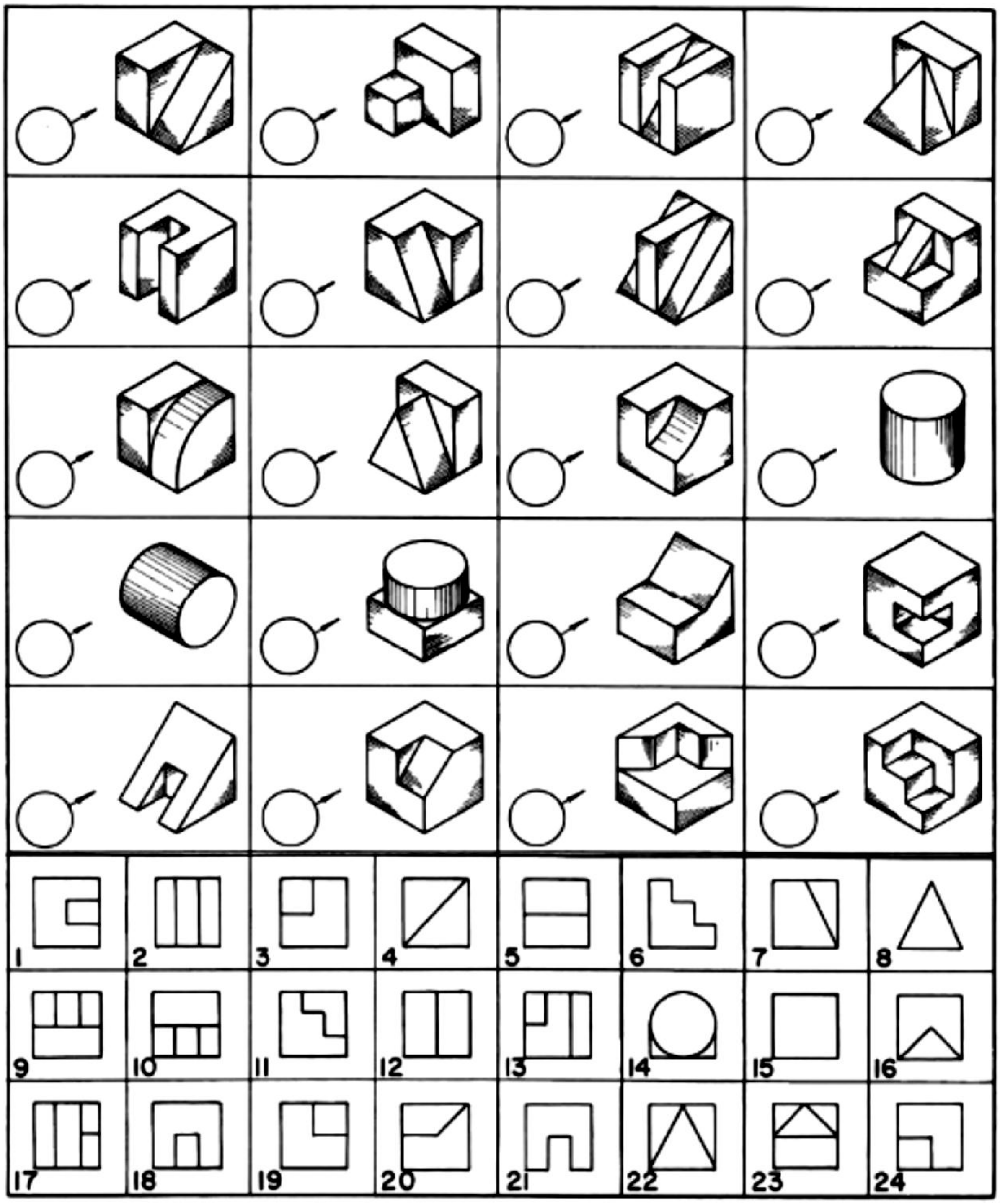
١- المطلوب كتابة رقم المسقط الرأسى الصحيح فى الدائرة الموضوعة بجانب كل منظور هندسى بالإستعانة بالمساقط الرأسية الموضحة أسفل الصفحة :



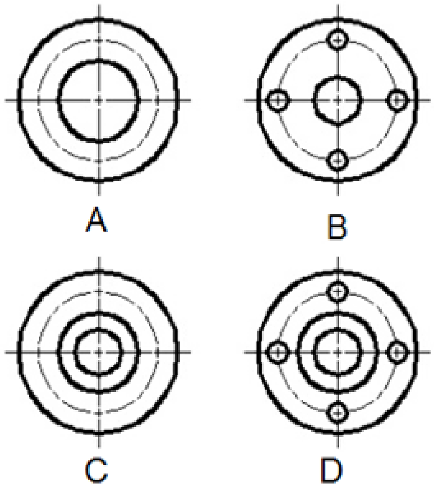
٢- المطلوب كتابة رقم المسقط الأفقى الصيح فى الدائرة الموضوعة بجانب كل منظور هندسى بالإستعانة بالمساقط الأفقية الموضحة أسفل الصفحة :

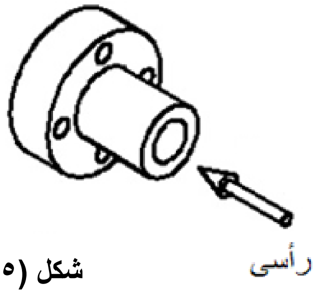


٣- المطلوب كتابة رقم المسقط الجانبى الصحيح فى الدائرة الموضوعة بجانب كل منظور هندسى بالإستعانة بالمساقط الجانبية الموضحة أسفل الصفحة :



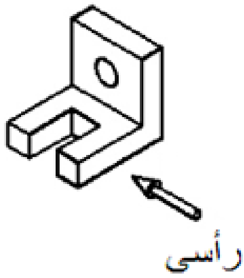
٤- اختر المسقط الرأسى الصحيح لشكل (٥- ٨) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



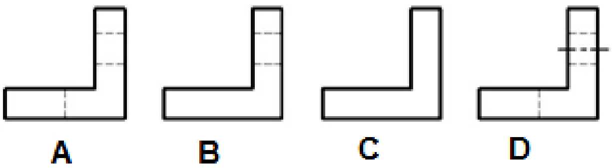


شكل (٥- ٨)

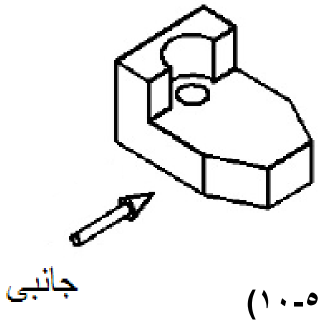
٥- اختر المسقط الرأسى الصحيح لشكل (٥- ٩) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



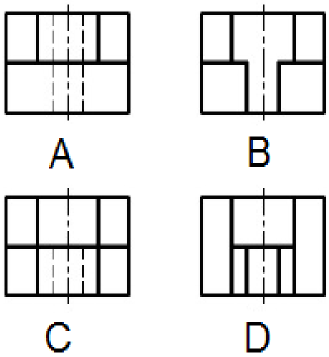
شكل (٥- ٩)



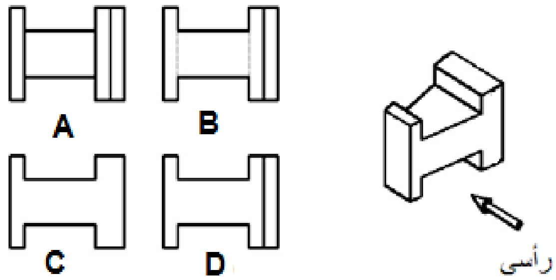
٦- اخترالمسقط الرأسى الصحيح لشكل (٥- ١٠) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



شكل (٥-١٠)



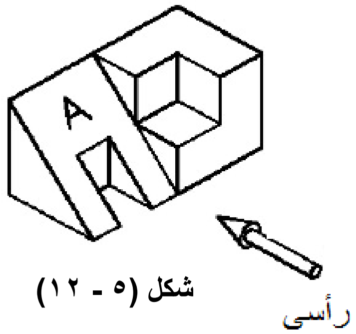
٧- اختر المسقط الرأسى الصحيح لشكل (٥- ١١) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



شكل (٥ - ١١)

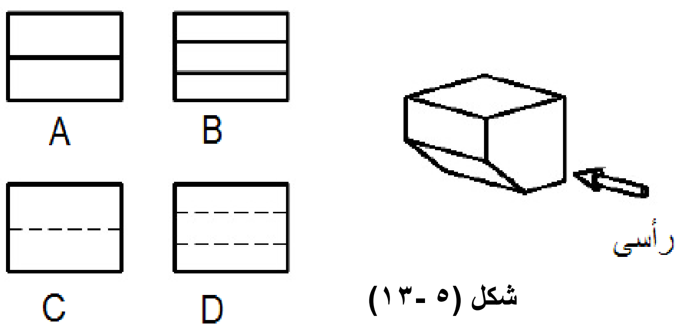
٨- اختر المسقط الذى تظهرفيه حافة السطح (A) بشكل (٥ -١٢) بطولها الحقيقى :

١) الرأسى
٢) الجانبى
٣) الأفقى
٤) كل المساقط



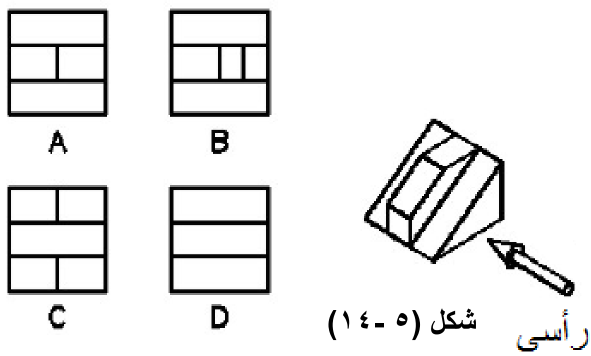
شكل (٥ - ١٢)

٩- اختر المسقط الجانبى الصحيح لشكل (٥ -١٣) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



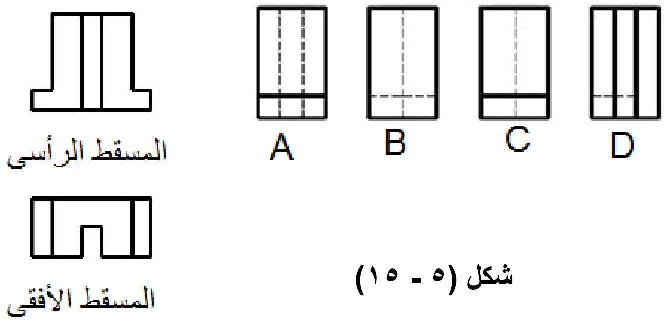
شكل (٥ -١٣)

١٠ - اختر المسقط الأفقى الصحيح لشكل (٥- ١٤) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



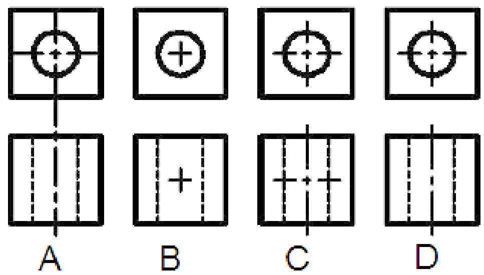
شكل (٥ - ١٤)

١١- اختر المسقط الجانبى الصحيح لشكل (٥ - ١٥) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



شكل (٥ - ١٥)

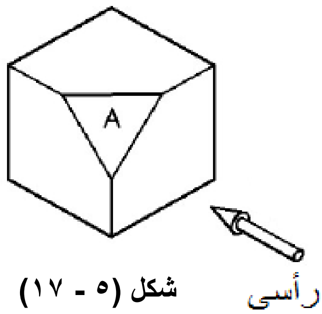
١٢- اخترالحرف الدال الذى يشير إلى أفضل شكل يمثل خط المحور كما بشكل (٥- ١٦) التالي :



شكل (٥ - ١٦)

١٣- اخترالمسقط الذى يظهر فيه السطح (A) بشكله الحيقيقى من بين المساقط التالية للشكل (٥ - ١٧) :

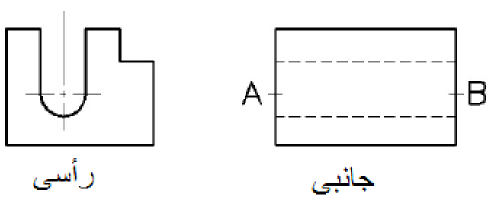
١- الرأسى
٢- الأفقى
٣- الجانبى



شكل (٥ - ١٧)

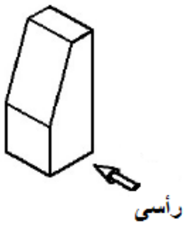
١٤- اختر نوع الخط الذى يجب إستخدامه لوصل النقطتين (A) ، (B) كما بشكل (٥ - ١٨) التالي :

١) خط محور
٢) خط شرط
٣) خط متصل
٤) خط بعد

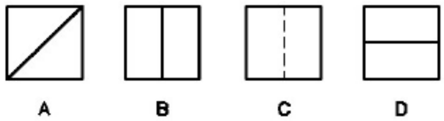


شكل (٥ - ١٨)

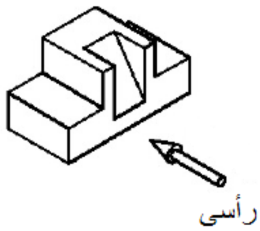
١٥- اختر المسقط الأفقى الصحيح لشكل (٥ - ١٩) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



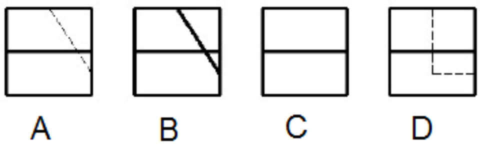
شكل (٥ - ١٩)



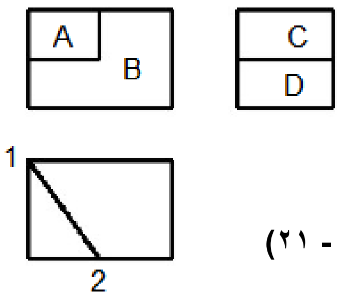
١٦- اختر المسقط الجانبى الصحيح لشكل (٥ - ٢٠) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



شكل (٥ - ٢٠)

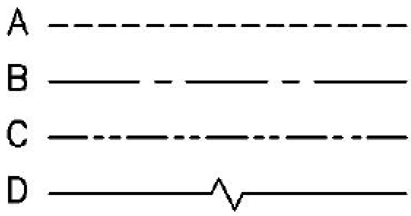


١٧- اخترالحروف التى تشير إلى المسقطين الرأسي والجانبى للخط المائل (1-2) الموضح بشكل (٥ -٢١):



شكل (٥ - ٢١)

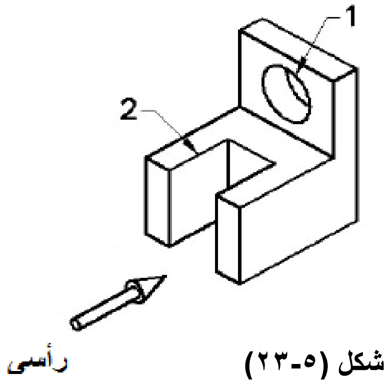
١٨- اختر نوع خط الرسم الذى يشير إلى خط المحور من بين أنواع خطوط الرسم الموضحة بشكل (٥-٢٢):



شكل (٥ -٢٢)

١٩ – اختر اسم المسقط الذى يظهرفيه مسقط الثقب (١) الموضح بشكل (٥-٢٣) بخط متصل من بين المساقط التالية :

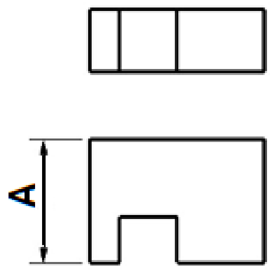
١- المسقط الرأسى
٢- المسقط الأفقى
٣- المسقط الجانبي



شكل (٥-٢٣)

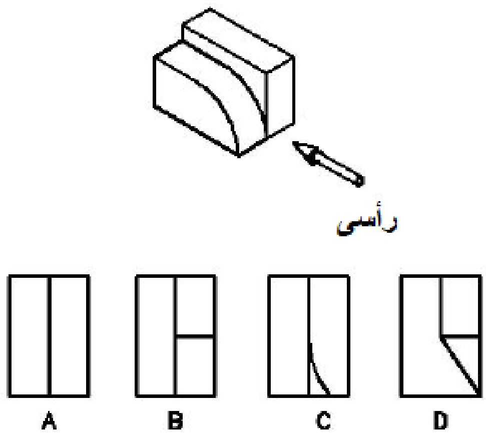
٢٠ – البعد (A) الموضح بالشكل (٥-٢٤) التالى يمثل :

١) المسافة بين السطح الجانبى الأيمن والسطح الجانبي الأيسرللجسم
٢) المسافة بين السطح العلوى والسطح السفلى للجسم
٣) المسافة بين السطح الأمامى والسطح الخلفى للجسم
٤) إتجاه النظر إلى المسقط الأفقى للجسم



شكل (٥-٢٤)

٢١- اختر المسقط الأفقى الصحيح لشكل (٥-٢٥) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



شكل (٥ -٢٥)

٢٢) اكمل العبارات التالية :

١) المسافة بين الوجه الأمامى والوجه الخلفى لأى مجسم هندسى تمثل ---------------- .

٢) يرسم خط القياس بالرسم الاسقاطى بزاوية ---------------- .

٣) الأسطح التى لايمكن رؤيتها بالمجسم الهندسى ترسم بخط ---------------- .

٤) المسافة بين قاعدة الجسم وقمته تمثل ---------------- .

٥) أبعاد المسقط الجانبى تتكون من ---------------- .

٦) أبعاد المسقط الأفقى تتكون من ---------------- .

٧) عندما يتقاطع سطحين معاً فإنه ينتج عن هذا التقاطع ---------------- .

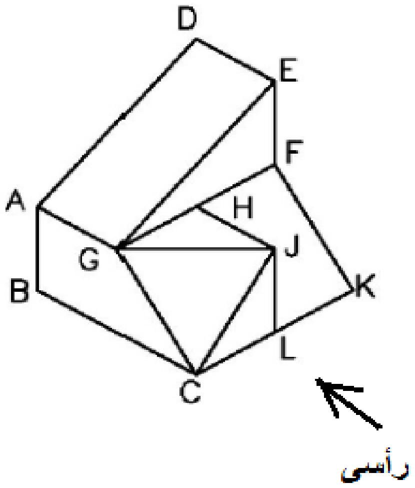
٢٣) اكمل العبارات التالية :

١) عند اسقاط السطح (G H J) الموضح بشكل (٥-٢٦) فإنة يظهر فى المساقط : -------------------- .

٢) عند اسقاط السطح (G J C) الموضح بشكل (٥-٢٦) فإنة يظهر فى المساقط : ------------------- .

٣) عند اسقاط السطح (G A D E) الموضح بشكل (٥-٢٦) فإنة يظهر فى المساقط : ---------------- .

٤) عند اسقاط السطح (H F K L) الموضح بشكل (٥-٢٦) فإنة يظهر فى المسقط : ----------------- .

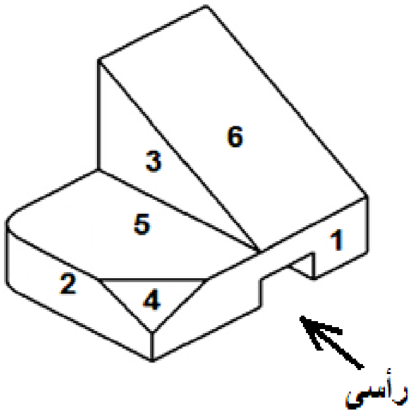


شكل (٥-٢٦)

٢٤) اكمل العبارات التالية :

أ- رقم السطح الذى يمكن أن يظهر فى المساقط الثلاثة للمنظور الموضح بشكل (٥-٢٧) هو: ------

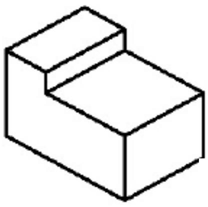
ب- رقم السطح الذى يمكن أن يظهر فى المسقطين الرأسى والافقى للمنظور الهندسي الموضح بشكل (٥-٢٧) هو : ----------- .



شكل (٥ -٢٧)

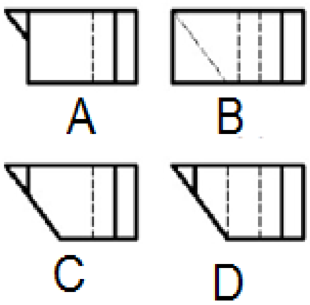
٢٥) الحد الأدنى للأبعاد اللازمة لتمثيل الشكل (٥- ٢٨) برسم ثلاثى الأبعاد (3D) هو :

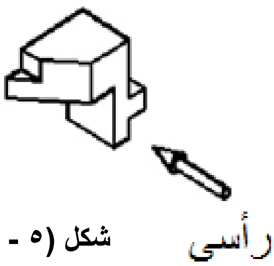
١) بعد واحد
٢) بعدان
٣) ثلاثة أبعاد
٤) أربعة أبعاد



شكل (٥ - ٢٨)

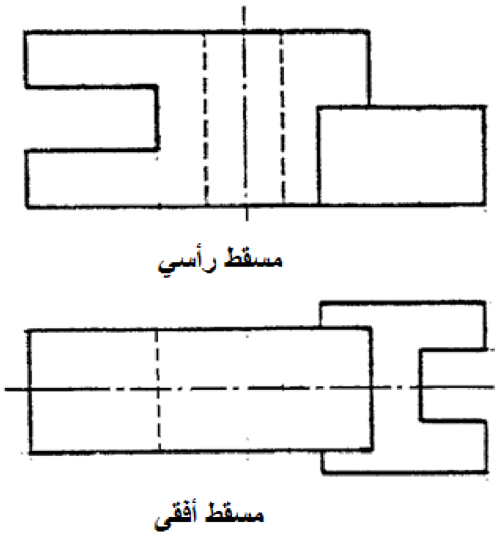
٢٦) اختر المسقط الأفقى الصحيح للشكل (٥ - ٢٩) من بين المساقط الموضحة بالرسم التالى :



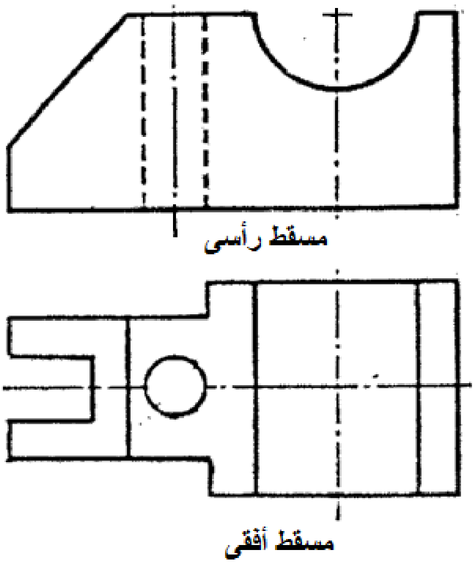


شكل (٥ - ٢٩)

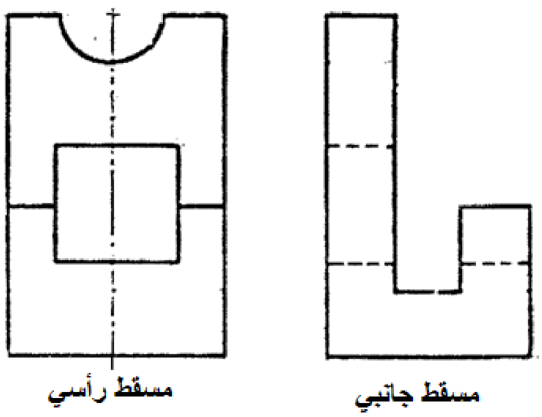
٢٧- المطلوب تصويب الأخطاء الموجودة بالمساقط الموضحة بالأشكال التالية :



شكل (٥ - ٣٠)



شكل (٥ - ٣١)



شكل (٥ - ٣٢)